Geschmacksbestimmungen beim Costen-Syndrom

von

Wolfram Langhammer

aus Wurzen

1964

1964 № 57

Aus der Universitäts-Klinik und Poliklinik für
Hals-Nasen- und Ohrenkranke Erlangen
Direktor: Prof.Dr. G. Theissing

GESCHMACKBESTIMMUNGEN BEIM COSTEN-SYNDROM

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Wolfram Langhammer
aus Wurzen

Erlangen-Nürnberg 1964

Gedruckt mit Erlaubnis der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. W. D. Keidel
Referent: Prof. Dr. G. Theissing

Tag der mündlichen Prüfung: 26.8.1964

Inhaltsverzeichnis

		Seite
A)	Problemstellung	1
B)	Das Costen - Syndrom	
	1. Verschiedene Definitionen des Syndroms	3
	2. Zur Symptomatik	8
C)	Der Geschmackssinn	
	1. Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Grundlagen	14
	2. Physiologische Bemerkungen	19
D)	Eigene Untersuchungen	
	1. Einleitung mit Bezugnahme auf frühere Untersuchungen	21
	2. Untersuchungsmethoden	21
	3. Kasuistik	25
	4. Ergebnisse der Geschmacksprüfungen	39
	5. Diskussion	42
E)	Zusammenfassung	45
F)	Literaturverzeichnis	46

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538102_0056

A) Problemstellung

Die Vorbedingungen einer extremen Inanspruchnahme sind an keinem Gelenk des menschlichen Körpers so gegeben, wie beim Kiefergelenk. Seine statischen und dynamischen Belastungen hängen fast ausschließlich von den Artikulationsverhältnissen im Bereiche der Zähne ab. Nun sind aber Zahnverlust, Bißanomalien und ungenügender Zahnersatz alltägliche Vorkommnisse. Sie verändern den Druck und die Reibung im Kiefergelenk in einer Weise, die somit der Anlaß zur chronischen Traumatisierung der Gelenkanteile mit nachzuweisenden Umbau und Zerstörungsvorgängen sein kann.

Die resultierenden unterschiedlichen Schmerzen, die sich im besonderen während der Unterkieferbewegung bemerkbar machen, sind vielfach am Morgen besonders heftig, wobei der Patient das Gefühl hat, die Gelenke seien eingerostet. Andere Kranke geben an, daß sich die Schmerzen erst im Laufe des Tages bemerkbar machen, besonders nach längerem Sprechen, und gegen Abend ihren Höhepunkt erreichen. Auch das benachbarte Ohr kann in Mitleidenschaft gezogen werden, was sich in Ohrenschmerzen, Schwerhörigkeit und Druckempfindung kundtut. Manchmal ist eine Ekzembildung am äußeren Gehörgang zu beobachten. Bei der Palpation des Kiefergelenkköpfchens vom Gehörgang aus, ist gelegentlich eine Empfindlichkeit festzustellen. Ein hoher Prozentsatz aller Fälle besitzt während der Öffnungs- und Schließbewegung Knack- oder Reibegeräusche, die z.T. mit so erheblicher Lautstärke von-statten gehen, daß sie unschwer in der Nähe des Patienten mit bloßem Ohr zu vernehmen sind. Mitunter sind die Geräusche jedoch nur mit einem Stethoskop wahrnehmbar. Bei der Öffnung und Schließung des Unterkiefers bewegt sich der vordere Dreieckspunkt des Bonwillschen Dreiecks (Berührungspunkt der unteren mittleren Schneidezähne) nicht in einer Geraden, sondern beschreibt Zickzacklinien oder weicht meist nach der kranken, seltener

nach der gesunden Seite ab. Gelegentlich klagen die Patienten über Geschmacksstörungen (z.B. Metallgeschmack), Trockengefühl im Munde, Lippenbrennen, Zungenschmerzen, Schwindelgefühl oder neuralgiforme Beschwerden im Kopf- und Kieferbereich.

Diese Vielzahl von Symptomen hat z.T. der amerikanische Otologe C o s t e n 1934 beschrieben. Die näheren Zusammenhänge des nach ihm benannten Syndroms sind noch weitgehend ungeklärt und werden von bestimmten Autoren gänzlich bezweifelt - K i n d l e r (20) -.
C o s t e n (4) erklärte sich die Schmerzen aus den engen Beziehungen des Kiefergelenkköpfchens mit den Nerven des Gelenkbereiches. Diese Auffassung wird durch klinische Erfahrungen gestützt, die zeigen, daß derartige Erscheinungen nach entsprechender Änderung der Okklusion- und Artikulationsverhältnisse zum Abklingen gebracht werden können.

Beim pathologisch veränderten Kiefergelenk gleitet der Condylus rückwärts über den Diskus articularis und kann dabei die"Tympanik"Platte zerstören. Da die Chorda tympani diese am medialen Ende passiert, ist es verständlich, daß Sensationen oder Schmerzen auf den vorderen Zweidritteln der Zunge dem Druck auf die Chorda tympani zuzuschreiben sind.

Die Chorda tympani innerviert die vorderen Zweidrittel der Zunge und stellt eine der Hauptbahnen dar, auf der die Geschmacksempfindungen geleitet werden. Bei Läsion dieses Nerven tritt ein Totalausfall des Geschmacks in seinem Innervationsgebiet auf.

Um einen Beitrag zur Klärung der bestehenden Widersprüche zu geben, ob beim Costen-Syndrom eine Beeinträchtigung der Geschmacksempfindung vorliegt, wurden entsprechende Patienten einer sorgfältigen Prüfung unterzogen.

B) Das Costen - Syndrom

1. Verschiedene Definitionen des Syndroms

Die sogenannte Mandibulargelenkneuralgie, in der angelsächsischen Literatur als "Temporo-mandibular-joint-dysfunction-syndrome" bezeichnet, wurde erstmals von C o s t e n (4) 1934 beschrieben, sie wird daher meist kurz als Costen-Syndrom bezeichnet.

Die Ohrsymptome waren:

Herabgesetztes Gehör, das temporär durch Tubenkatheterismus verbessert wird.
Dumpfe Schmerzen im Ohrbereich.
Tinnitus, gewöhnlich von summenden Charakter.
Druckgefühl in den Ohren, besonders während des Essens.
Schwindelanfälle, die durch Tubenkatheterismus gebessert werden.

Angebliche Sinus-Symptome:

Kopfschmerzen, die bei Ausschluß einer Sinusitis oder eines Augenleidens mitten im Kopf und hinter den Ohren auftreten.
Brennendes Gefühl in der Zunge, im Schlund und seitlich der Nase.
Ekzem im äußeren Gehörgang.

U m b a c h (47) stellt die charakteristischen Merkmale des Syndroms folgendermaßen zusammen:

1. Plötzliche, unregelmäßig auftretende und paroxysmal ablaufende, fast immer einseitige Schmerzen vor dem Ohr oder im äußeren Gehörgang. Häufig strah-

len sie bis in die Schläfenregion oder in den Unterkiefer, manchmal auch in den Nacken und in die Schulter aus.

2. Nicht immer beginnen die Schmerzen beim Kauen oder bei Kieferbewegungen. Dies trifft vorallem für spätere Erkrankungsstadien zu, es ist auch kein sicheres Kriterium gegenüber der Trigeminusneuralgie, da hier ja ebenfalls Kauen und Essen bevorzugt den Schmerzanfall auslösen.
3. Reizerscheinungen des Hör- und Gleichgewichtsorganes mit Nystagmus sind nicht selten.
4. Manchmal kommt es zu Trockenheit und brennenden Sensationen im hinteren Zungenbereich, im Schlund und in der Nase.
5. Vielfach besteht ein einseitiger Trismus, das sind Verkrampfungen der Kaumuskulatur (Myalgien des M.temporalis oder M. masseter) zusammen mit Verspannungen der übrigen Gesichts- und Halsmuskulatur.

L e i b e r und O l b r i c h (26) führen folgende Symptome an:

1. Zephalgien und Neuralgien im Bereich verschiedener Hirnnerven.
2. Schmerzsensationen und Obstruktionsgefühle im Nasen-Rachen-Raum.
3. Glossalgie, Glossodynie, Globusgefühl, Kaustörungen, Bewegungsempfindlichkeit, -schmerz.oder -einschränkung des Kiefergelenkes.
4. Häufig einseitig funktionelle Schwäche des Gaumensegels.
5. Hörstörungen, insbesondere leichte Schwerhörigkeit. Tinnitus, Schwindel, auf der kranken Seite mitunter Tubenstenose.
6. Röntgenbild: Schlifflächen am Gelenkköpfchen vor

und am hinteren Abschnitt des Tuberculum articulare. Gelegentlich Verschmälerung oder Verbreiterung des Gelenkspaltes des Kiefergelenkes.

R e i c h b o r n - K j e n n e r u d (32) unterteilt das Costen-Syndrom in 14 Punkte:

1. Dumpfe Schmerzen in und um die Ohren
2. Tinnitus, gewöhnlich von summenden Charakter
3. Druckgefühl in den Ohren, besonders während der Mahlzeiten
4. Herabgesetztes Gehör, das temporär durch Tubenkatheterismus gebessert wird.
5. Schwindelanfälle, die durch Tubenkatheterismus gebessert werden
6. Palpationsempfindlichkeit der Kiefergelenke
7. Kopfschmerzen, die mitten im Kopf und hinter den Ohren auftreten, nachdem eine Sinusitis ausgeschlossen und Augenleiden korrigiert sind
8. Knacken in den Kiefergelenken, verbunden mit Schmerzen und eingeschränkter oder gesteigerter Beweglichkeit
9. Neuralgie
10. Ekzem im äußeren Gehörgang
11. Brennendes, prickelndes Gefühl in der Zunge, im Schlund und seitlich der Nase
12. Metallgeschmack
13. Reichliche Anhäufung von Cerumen im äußeren Gehörgang
14. Trockenheit im Munde

W i n g (5o) gliedert nach seiner Ansicht das Syndrom in 4 Komplexe:

1. Schmerzen. Sie sind lokalisiert oder strahlen nach Ohr, Kopf, Kieferhöhle, Nase und Zunge aus.

2. Gelenkknacken, das als Knacken, Schnappen oder Knirschen im Gelenk auftreten kann.
3. Muskelfunktionsstörungen. Sie sind Folge einer neuromuskulären Gleichgewichtsstörung, die über die proprio-rezeptiven Fasern in der Muskelhaut hervorgerufen wird.
4. Ohrsymptome, von denen man annimmt, daß sie seltener vorkommen, als dies Costen beschrieben hat, und die von manchen Autoren als rein zufällig angesehen werden.

Die Erscheinungen des Costen-Syndroms lassen sich in die Gruppe der neuralgiformen Beschwerden und in diejenige der Ohrbeschwerden unterteilen. Die Schmerzen werden zweifellos im Kiefergelenk selbst ausgelöst, indem die abnorme Beweglichkeit des Gelenkkopfes zu Zerrungen der Kapsel führt oder die chronische Traumatisierung der Gelenkanteile sensible Nerven schädigt. Der auf reflektorischem Wege entstehende Trismus erhöht seinerseits den Gelenkdruck, womit sich die subjektiven Beschwerden erneut steigern. Es handelt sich um einen Circulus vitiosus, der an einer Stelle unterbrochen werden will.

Knacken im Kiefergelenk, Ohrenschmerzen - die gegen die Schläfe, Scheitelgegend und bis zum Hinterhaupt ausstrahlen, subjektive Ohrgeräusche, wechselnde Hörstörungen und Schwindel sind die häufigsten Symptome, die auch die Costen-Syndrom Patienten bei den Untersuchungen an der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke Erlangen aufwiesen. Daß die festgestellten Bißanomalien in kausalem Zusammenhang stehen, geht aus ihrer Beeinflußbarkeit durch entsprechende therapeutische Maßnahmen deutlich hervor. Es ist jedoch klarzustellen, daß kein einzelnes Symptom für die Diagnose entscheidend und für das Krankheitsbild pathognomisch ist. Dem Costen-Syndrom ähnliche Beschwerden kön-

en auch als Folge von infektiös-toxischen Trigeminus-
örungen, von Tubenstenosen verschiedenster Genese oder
n Tumoren auftreten.

Symptome, wie Parästhesien der Zunge und des Gaumens, Globusgefühl, Kieferklemme und Druckgefühl in den Ohren, sind bei einzelnen der untersuchten Patienten beobachtet worden, waren aber nicht die Regel. Dagegen sind keine Ekzeme am Gehörgang, keine Geschmacksstörungen oder Trockenheit im Munde festgestellt worden.

Die röntgenologische Untersuchung des Kiefergelenkes kann als unterstützende Maßnahme für die Diagnostik mit verwendet werden. Fissuren am Gelenkkopf und in der Gelenkgrube, Fehlen des Gelenkspaltes oder Stagnationen des Gelenkkopfes während der Gleitbewegung sind als Folgen von Fehlbelastungen der Kiefer ursächlich mit verantwortlich für die Symptome des Costen-Syndroms.

2. Zur Symptomatik

Von der Vielzahl der Symptome sollen hier nur die zwei wichtigsten Komplexe, die Otalgien und die Kiefergelenkschmerzen, abgehandelt werden.

Die Otalgien

Otalgien werden nicht nur durch örtliche Prozeße, sondern auch durch Erkrankungen in der Umgebung des Ohrs ausgelöst. Derartige Irradiationsotalgien entstehen durch die gemeinsame sensible Versorgung des Ohrs und der dem Ohr benachbarten betroffenen Gebiete. Die sensible Innervation des Ohres ist, der komplizierten Ontogenese dieses Organes entsprechend, nicht einheitlich. Den größten Anteil hat hier der N. auriculotemporalis. Er versorgt die vordere Fläche der Ohrmuschel, die vordere und obere Wand des Gehörganges und das Trommelfell. Die hintere Fläche der Ohrmuschel wird vom N. auricularis magnus, die hintere und untere Wand des Gehörganges vom Ramus auricularis N.vagi innerviert. Im Plexus tympanicus der Paukenhöhle vereinigen sich die Zweige des N. trigeminus, des N. glossopharyngicus und des N. sympathicus. Wenn wir diese Vielfalt der sensiblen Versorgung bedenken, ist es nicht überraschend, daß Erkrankungen im Trigeminus-und Glossopharyngicus-Bereich (Ober- und Unterkiefer, Zähne, Zunge und Rachen) und der Vagus (Kehlkopf Ohrenschmerzen auslösen können.

Sobald bei einer Otalgie Otoskopie und Hörprüfung normale Befunde ergeben, kann es sich auch um eine Irradiationsotalgie, also um die Fortleitung der Schmerzen aus den Nachbargebieten, handeln. Eine erschöpfende Aufzählung diesbezüglicher Möglichkeiten soll hier unterbleiben. Eine der Möglichkeiten ist der radial ausstrahlende Schmerz vom Kiefergelenk.

Die Kiefergelenkschmerzen

Die Veränderung der normalen Okklusions- und Artikulationsbeziehungen der Zähne als Folge von Fehlstellungen der Zähne oder Zahngruppen, einseitigen oder doppelseitigen Seitenzahnverlust, fehlkonstruierte partielle und totale Prothesen, Alveolarkammatrophie unter Zahnersatzarbeiten führt durch Änderung der physiologischen Bißhöhe und Verlagerung des Unterkiefers auch zu einer Störung der Lagebeziehungen der Kiefergelenkanteile in Ruhe und Bewegung.

Durch die Rückwärtsverlagerung und die abgeflachte verlängerte Bewegungsbahn des Kiefergelenkfortsatzes kann es zu einer abnormen Belastungder Gelenkkapsel und des Discus articularis im Sinne einer Dehnung und Quetschung kommen. Tonusänderungen der Kaumuskulatur und des Bandapparates können zur Irritation sensibler, sekretorischer und motorischer Nervenfasern führen. Durch die Verlagerung des Gelenkfortsatzes soll der mediale Anteil des Unterkieferköpfchens nach K i r s c h (21) über der Glaserschen Fissur zu liegen kommen und gegen die aus dem Cavum tympani an dieser Stelle austretende Chorda tympani (mit ihren Geschmacksfasern) drücken und dadurch die metallischen Geschmackssensationen auslösen.

Drei Hauptformen des normalen Kiefergelenkes unterscheiden wir, die der Bißart das Charakteristikum geben. Beim Gleitgelenk, wo die Rotationskomponente zu Beginn der Öffnungsbewegung minimal ist, sind Gelenkpfanne und Condylus oder aber beide flach ausgebildet, das Kiefergelenkköpfchen ist kaum oder garnicht nach vorn geneigt. Den Lateralbewegungen des Unterkiefers ist freier Spielraum gegeben. Im Gegensatz dazu weist das Drehgelenk eine steile Gelenkbahn auf, die Grube ist tief, der Gelenkspalt schmal, das Kiefergelenkköpfchen deutlich nach vorn gebogen. Derartige Verhältnisse führen , in Verbindung mit einem starken Überschneiden der Frontzähne, zu reinem Hackbiß. Die extreme Form des Deck-

bißes hält den Unterkiefer in der Vertikalen gefangen. Eine mittlere Stellung nimmt der flache Scherenbiß mit mittlerer Gelenkwölbung ein. Kondylenbahn und Zahnhöckerform sind kongruent.

Die das Kiefergelenk sekundär beeinflussende Kaufunktion ist ihrerseits abhängig von der Bißart, dem Kauflächenrelief und vor allem von den Kaugewohnheiten. Wie es sich zeigte, stellen die letzteren oft den auslösenden Faktor beim Costen - Syndrom dar. Was die Muskulatur anbetrifft, so gehören der M. temporalis, M.masseter und M.pterygoideus internus zu den Kompressoren, während der M.pterygoideus externus, M.geniohyoideus, M.mylohyoideus und der Venter anterior des M.digastricus den Mund öffnen. Verschiebungen des Kiefergelenkköpfchens erfolgen mit Hilfe des M. pterygoideus externus und der hinteren Faserbündel des M.temporalis. Beim Scherenbiß wird der M. pterygoideus externus stark beansprucht, dagegen ist seine Funktionsbreite beim Tiefen Biß, wo Lateralbewegungen fehlen, eingeschränkt, weil beim Kauen der Unterkiefer nicht nach vorn genommen wird.

Nach R i c k e t t s (35) sind die ätiologischen Faktoren der Kiefergelenksleiden und -schmerzen folgende:

1. Große Beweglichkeit des Unterkiefers, was man oft bei Dysgnathien vom Typ Angle II_1 (Distalbiß mit Protrusion der oberen Frontzähne) findet.
2. Verschiebung der Kondylen auf Grund der Frontzahnführung.
3. Veränderung der Kondylenbewegung auf Grund der Zahnführung in der Molarenregion (einschließlich Kreuzbiß) mit darauffolgender Veränderung der Muskelfunktion.
4. Verschiebung der Kondylen bei Verlust von Zähnen in den lateralen Segmenten und Veränderung der Muskelfunktion als Folge hiervon.
5. Neuro-muskuläre Störungen, die durch Veränderungen von peripheren Stimuli oder auf Grund von Erkrankungen entstanden sind.

Wohl die häufigste Bißanomalie beim Costen-Syndrom ist die partielle Inokklusion infolge einseitigen Verlustes der Molaren. Da der Hauptdruck in der Artikulationsfläche des Gebißes im Bereiche des hinteren Drittels der Mandibula liegt, entsteht beim Fehlen der Molaren in der Endphase des Kieferschlußes ein Drehpunkt beim hintersten noch abgestützten Zahn, um welchen der Unterkiefer unter den Einfluß der Kompressoren in der Weise rotiert, daß das Gelenkköpfchen in der Pfanne nach vorn oben gepreßt wird. Schliffflächen sind besonders an dem vorderen oberen Umfang des Processus condyloideus und an der Hinterfläche des Tuberculum articulare festzustellen.

Bei der prognathen Zahnstellung beißen die Frontzähne im Oberkiefer über die Frontzähne im Unterkiefer und können in besonders ausgeprägten Fällen den Gingivalsaum im Unterkiefer berühren oder bedecken. Beißen die Frontzähne des Unterkiefers vor die des Oberkiefers, so sprechen wir von Progenie. Im ersten Fall (Prognathie) kommt es durch die Rückwärtsverlagerung des Unterkiefers, im zweiten Fall (Progenie) durch die Vorwärtsverlagerung des Unterkiefers zu einer typischen Bißsenkung mit entsprechender Verlagerung des Kiefergelenkfortsatzes. Wenn solche Stellungsanomalien von früher Jugend an bestehen, treten selbstverständlich die genannten Schmerzsymptome seltener auf, da mit der Ausbildung der Anomalie die kompensatorische Umformung und Funktionsanpassung im Kiefergelenk stattfinden kann. Werden aber durch nicht regelrecht durchgeführte zahnärztliche konservative Maßnahmen oder durch den Verlust einzelner oder mehrerer Zähne die Verhältnisse in den Zahnreihen verändert, so wirken die bereits vorher bestandenen anormalen Abstützungsverhältnisse begünstigend, so daß es in derartigen Fällen später häufiger als sonst zur Auslösung von Symptomen im Sinne des Costen-Syndroms kommt. Eine Bißsenkung kommt auch durch das langsame Abkauen der Zähne (Abrasio) zustande. Dies gilt sowohl für die eigenen Zähne wie für die durch eine Prothese ersetzten Zähne.

Zweifellos spielt die Kaugewohnheit eine große Rolle bei der Entstehung subjektiver Beschwerden. Der einseitige Verlust der Molaren ist imstande, gewiße Deformierungen des ipsilateralen Kiefergelenkes herbeizuführen. Sofern der Patient seine Kautätigkeit natürlicherweise auf die Gegenseite mit lückenlosem Gebiß beschränkt, wird die kranke Seite zur balancierenden Kieferhälfte. Der entsprechende Processus condyloideus macht deshalb größere Vor-und Rückverschiebungen als derjenige der Mastikationsseite und schwingt vor allem in der Okklusionsstellung auf der Rückfläche des Gelenkhöckers nach oben zurück. Es wird die aufeinandergleitenden Knochenflächen um so mehr traumatisieren, als er sich infolge fehlender Bremsung durch Molaren mit verstärktem Druck gegen die Unterlage hin-und herbewegt. Dieser Druck wird nicht nur durch die gleichseitige Inokklusion verstärkt, sondern auch durch die einseitige Arbeitsweise, da die Belastung im Gelenk der balancierenden Seite viel größer ist als auf der Gegenseite. Außerdem dauert diese vermehrte Belastung eines ohnehin geschädigten Gelenkes auch doppelt so lang, beansprucht der Patient doch dauernd die gleiche Seite beim Kauen, anstatt zu wechseln. Fraglos können dadurch Veränderungen anatomischer und funktioneller Art im Kiefergelenk entstehen, die zu klinischen Erscheinungen führen.

Noch deutlicher mag dies in jenen Fällen zum Ausdruck kommen, wo symmetrische Verhältnisse vorhanden sind, d.h. wo ein starker Überbiß mit tiefen Gelenkpfannen beidseitig zu Störungen prädisponiert. Veränderungen und Beschwerden können eher auftreten, wenn trotz Behinderung der Lateralbewegungen häufig einseitig gekaut wird. Das Gelenk der balancierenden Seite wird dann besonders traumatisiert.

Kiefergelenkknacken: Die Ursache ist unklar. S t e i n h a r d t (43) meint, daß mehrere Funktionsstörungen dieses Symptom hervorrufen können. Er weist darauf hin, daß das Knacken beim normalen Biß als Folge einer fehlerhaften

Öffnungsbewegung, die durch irgendeine Hinderung der Kondylenbewegung entstanden ist, vorkommen kann. Röntgenbilder dieser Gelenke haben in denjenigen Fällen nur darum einen Wert, weil sie ein deformierendes Gelenkleiden ausschließen können.

Gelenkknacken oder Funktionsstörungen können ferner nach S t e i n h a r d t dadurch hervorgerufen werden, daß die Kondylen in kranio-dorsaler Richtung bei einer Bißsenkung verschoben worden sind. Daraus resultiert eine Quetschung und Beschädigung der Gelenkscheiben, die nach ventral, Kranial oder dorsal verschoben sein können. In diesen Fällen sind die Röntgenbefunde nach den Erfahrungen Steinhardts sehr häufig negativ.

S t e i n h a r d t vertritt die Meinung, daß man auf die Funktionsuntersuchung des Kiefergelenkes mehr Wert legen müsse als auf die Röntgenbefunde, wenn es gilt herauszufinden, ob eine Funktionsstörung einem Gelenkknacken zugrunde liegt. Röntgenbilder stellten für die Diagnose keine sichere Grundlage dar.

C) Der Geschmackssinn

1. Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Grundlagen

Voraussetzung für eine sinnvolle Interpretation des Ergebnisses einer Geschmacksprüfung, aber auch für die technische Durchführung der Prüfung selbst ist eine genaue Kenntnis der anatomischen Gegebenheiten. Diese wiederum sind nur aus der Entwicklungsgeschichte zu verstehen.

Die Zungenschleimhaut geht aus den ventralen Anteilen der ersten vier Schlundbögen hervor. Daher beteiligen sich an ihrer Innervation die vier den Schlundbögen zugeordneten Hirnnerven V, VII, IX und X. Die Zungenmuskulatur ist dagegen vom Rektussystem des Halses sekundär eingewandert und wird entsprechend einheitlich vom N. hypoglossus innerviert, der ursprünglich ein Spinalnerv war und erst später in den Schädel aufgenommen wurde. Der motorischen Innervation durch ein einziges Nervenpaar steht also eine sensible Versorgung durch vier Hirnnervenpaare gegenüber.

Das Epithel der Zungenschleimhaut ist in den vorderen Zweidritteln ektodermalen, den hinteren Drittel entodermalen Ursprungs, und zwar liegt die Trennungslinie dort, wo die primäre Rachenhaut der Mundbucht eine Einstülpung des Ektoderm vom Vorderdarm abgrenzt. Sie ist beim Erwachsenen noch als Sulcus terminalis zu erkennen und liegt unmittelbar vor dem V-förmig angeordneten Papillae circumvallatae.

Die Geschmacksknospen entwickeln sich unter dem Einfluß der vorwachsenden Nervenfasern in der achten Fetalwoche, sind aber selbst epithelialer Herkunft. Sie weisen nur eine niedrige Differenzierungsstufe auf, und sind regenerationsfähig. Nach Durchschneiden des versorgenden Nerven degenerieren sie, bilden sich aber neu, wenn der

Nerv auswachsend sie erreicht. Das gelingt im Experiment sogar, wenn auf dem durchgeschnittenen Lingualisstamm der rein motorische N.hypoglossus aufgepfropft wird.

Die Geschmacksknospen siedeln sich in besonderen Strukturen der Zungenschleimhaut an, die wiederum getrennt nach ektodermaler und entodermaler Herkunft verschiedene Ausbildungen zeigen. In den vorderen Zweidritteln der Zunge, dem ektodermalen Bereich, liegen sie zu je 3 - 4 auf den Kuppen pilzförmiger Erhebungen (Papillae fungiformes), die besonders an der Zungenspitze und den Zungenrändern, weniger dagegen in der Zungenmitte vorkommen. Sie werden hier ausschließlich von der Chorda tympani, dem Ausläufer des N. facialis, versorgt. Am Zungengrund liegen sie in den Gräben der Papillae circumvallatae, die V-förmig zu etwa 8 - 12 in einer Reihe angeordnet sind, sowie in den Furchen der Papillae foliatae, die am hinteren Zungenrand gelegen sind. In diesen Regionen werden sie vom N.glossopharyngicus versorgt. Daneben gibt es noch vereinzelte Geschmacksknospen am weichen Gaumen, der Pharynxwand, der Epiglottis und den Aryknorpeln. Sie werden z.T. vom N.glossopharyngicus, z.T. vom N. vagus innerviert. Die rechte Seite der Abb.1 zeigt die Versorgungsgebiete der Nerven, die zugleich der Verteilung der einzelnen Papillenformen entspricht. Der N. lingualis des Trigeminus führt nur sensible Fasern für Berührungs-, Temperatur- und Schmerzempfindung zur Zungenschleimhaut, beteiligt sich aber nicht direkt an der Geschmacksinnervation.

Die Fasern der Chorda tympani laufen in den peripheren Aufzweigungen mit denen des N. lingualis zusammen. Sie bedeuten Geschmacksfasern für die Zungenspitze und den Zungenrücken sowie sekretorische Fasern für die Speicheldrüsen. Zwischen den Mm. pterygoideus lateralis und medialis trennen sie sich vom Stamm des N. lingualis und verlassen diesen etwa 2,5 cm unterhalb des Foramen ovale. Die Chorda

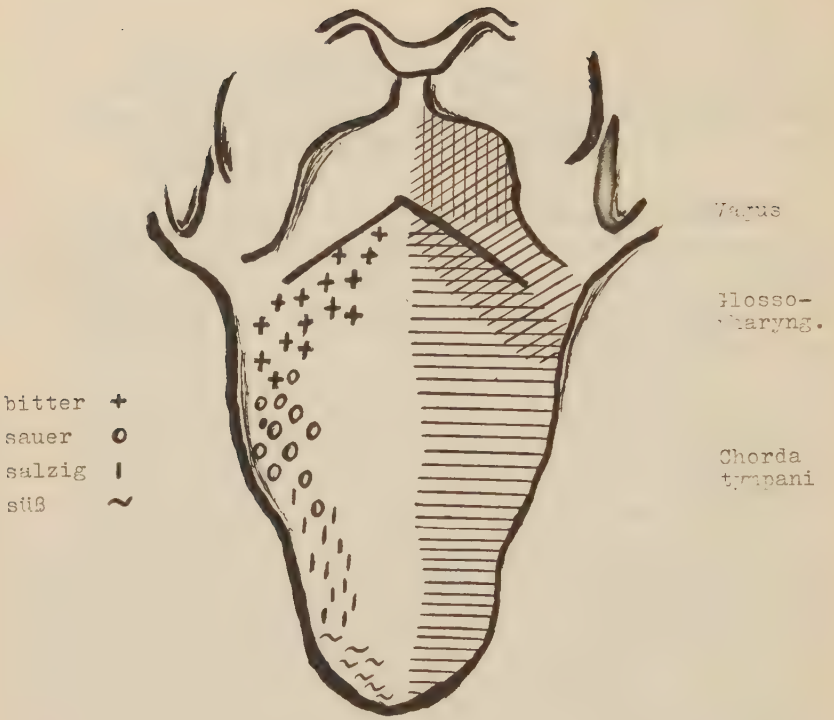

Abb.1: Schematische Darstellung der sensorischen Innervation der Zungenschleimhaut (rechte Bildhälfte) und der Verteilung der Geschmacksqualitäten (linke Bildhälfte).
(Modifiziert nach Rein-Schneider)

tympani steigt nun als eigener Nerv zur Schädelbasis auf, zieht um die Spina ossis sphenoidis herum, auf der sie eine kleine Furche hinterläßt (die A. meningica media tritt lateral der Chorda in das Foramen spinae ein) und senkt sich durch die Fissura petrotympanica (Glasersche Spalte) in die Schädelbasis ein. Sie verläuft nun in der vorderen seitlichen Wand der Tuba pharyngotympanica schräg nach hinten

oben außen. Mit dieser erreicht sie die Paukenhähle. Durch einen kleinen Knochenkanal tritt sie an der Vorderwand in die Pauke ein und durchquert diese, in eine Schleimhautfalte gekleidet, bogenförnig zwishhen Hammergriff und langem Amboßschenkel. Sie verläßt die Pauke an der Hinterwand durch ein weiteres Knochenkanälchen und vereinigt sich in einem spitzen Winkel mit dem N. facialis in dessen Kanal wenige mm oberhalb des Foramen stylomastoideum. Die Chorda tympani ist in ihrem ganzen Verlauf astlos(siehe Abb.2).

Im weiteren Verlauf sind die Fasern der Chorda tympani von denen des N. facialis zunächst anatomisch nicht sicher zu trennen. Im Ganglion geniculi, wo der Canalis n. facialis im scharfen Bogen in den inneren Gehörgang einmündet, liegen die Ganglienzellen der Geschmacksfasern. Nach ventral geht hier der N. petrosus superficialis major ab, der als parasympathische Wurzel des Ganglion pterygopalatinum an der Steuerung der Sekretion von Tränen-, Nasen- und Gaumendrüsen teilnimmt. Diese sekretorischen Fasern bilden zusammen mit denen der Chorda tympani ein Bündel, das zentral vom Ganglion geniculi gegen den N. facialis als N. intermedius abgegrenzt werden kann. Im inneren Gehörgang bildet der N. statoacusticus mit seinen beiden Anteilen eine Rinne, in die der N. intermedius und der N.facialis eingebettet sind. Der N. intermedius liegt hier stets zwischen dem N. facialis und den vestibulären Anteil des N. statoacusticus. Er schließt sich bald mehr dem einen, bald mehr dem anderen Nerven an, ohne aber direkte Faserverbindungen mit ihnen einzugehen.

In der Medulla oblongata laufen alle Geschmacksfasern, auch die des N. glossopharyngicus zusammen und bilden den Tractus solitarius. Von dessen Kernen steigt das 2.Neuron der Geschmacksbahnen nach Kreuzung auf die Gegenseite über den Lemniscus medialis zum Thalamus auf. Es strahlt in enger Anlehnung an die allgemeine Gesichtssensibilität am unteren Ende des Sulcus centralis und im Operculum in

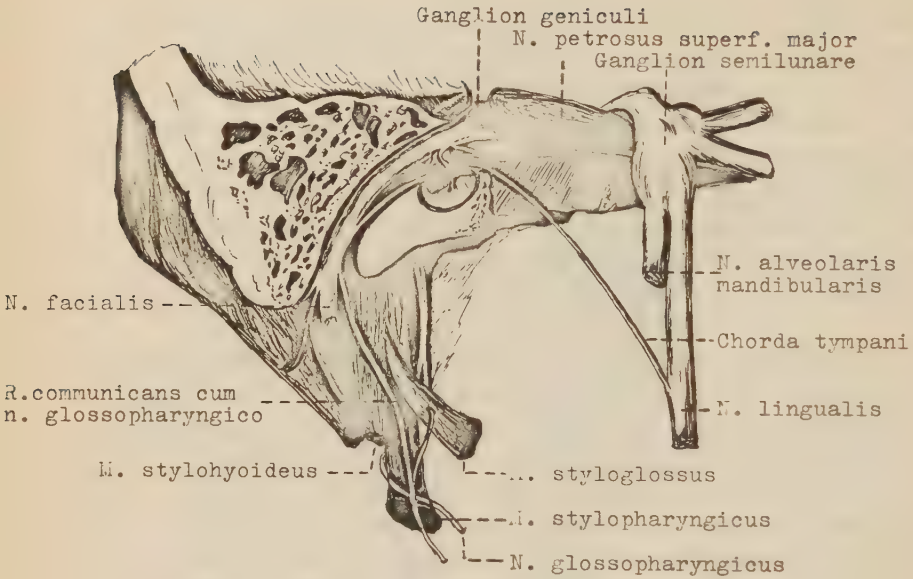

Abb.2: Der Facialis in seinem Knochenkanal mit besonderer Berücksichtigung der Chorda tympani (Nach Rauber - Kopsch)

den Cortex ein.

Eine Variante des peripheren Verlaufs (Chorda tympani - N. facialis - Ganglion geniculi - N. petrosus superficialis major - Ganglion pterygopalatinum - N. maxillaris-Ganglion semilunare) soll gelegentlich vorkommen, ist aber umstritten. Die Geschmacksfasern des N. glossopharyngicus ziehen mit den motorischen und sensiblen Anteilen des Nerven.

2. Physiologische Bemerkungen

Eine Geschmacksempfindung ist schon bei Frühgeburten im 7. und 8. Monat an der mimischen Reaktion sicher nachweisbar. Die Zahl der Geschmacksknospen ist beim Kind am größten und verringert sich mit zunehmenden Alter. Nach S c h o c k (37) nimmt die Zahl von Nervenfasern in einem Nervenstrang im vorgeschrittenen Alter um 27 % ab. Die Zahl der Geschmacksknospen pro Papille auf der Zunge fällt von einem Durchschnitt von 245 bei jungen Erwachsenen auf 88 bei Personen im Alter von 7o - 85 Jahren. Parallel erhöht sich im Alter die Schwelle für die Geschmackswahrnehmung, weist aber in allen Altersstufen individuell eine recht erhebliche Streuung auf. Sie ist zudem von zahlreichen Untersuchungsbedingungen abhängig, so besonders vom Ort der Reizeinwirkung, der Applikationsart, der Temperatur der Geschmackslösung und der Menge und Zusammensetzung des Speichels, der z.B. für saure Lösung eine ausgesprochene Pufferwirkung haben kann oder als Verdünnungsmittel einen Einfluß ausübt.

Bekanntlich werden vier Geschmacksqualitäten unterschieden: süß, sauer, salzig und bitter. Man kann annehmen, daß den vier Qualitäten vier verschiedene Endapparate entsprechen. Darauf weist auch die Tatsache hin, daß bei Behandlung mit Cocain nicht alle Qualitäten gleichzeitig ausfallen, sondern nacheinander (in der Reihenfolge bitter, süß, salzig, sauer), daß durch andere Gifte isoliert einzelne Qualitäten zum Ausfall zu bringen sind und schließlich daß die vier Geschmacksqualitäten topographisch verschieden auf der Zunge verteilt sind, wie das schematisch Abb.1 darstellt. Da die Geschmacksknospen am Zungengrund vom N. glossopharyngicus innerviert werden, diejenigen der vorderen Zweidrittel dagegen von der Chorda tympani, kann bei Läsion dieser Nerven eine dissoziierte Geschmackslähmung beobachtet werden.

Auch ist es möglich, daß ein und derselbe Stoff in verschiedenen Konzentrationen alle möglichen Geschmacksqualitäten annehmen kann. So schmeckt z.B. Kaliumbromid in steigender Konzentration süß, süß - bitterlich, bittersalzig.

Außer durch gelöste chemische Stoffe kann eine Geschmacksempfindung auch durch elektrische Reize hervorgerufen werden, wie schon bei den allerersten Experimenten mit galvanischer Elektrizität von S u l z e r (1752) und V o l t a (1792) entdeckt wurde. Alexander v o n H u m b o l d t (1796) vermutete, daß hierbei eine Elektrolyse des Speichels stattfindet und die Geschmacksempfindung hervorruft. Spätere Untersuchungen haben diese Hypothese weiter stützen können. Eingehende elektrophysiologische Studien über die Latenzzeit, den Adaptationsvorgang und die Entladungsfrequenz der Geschmacksfasern machen es wahrscheinlich, daß bei monopolarer Reizung der Zunge mit der Anode die elektrisch freigesetzten Ionen wirksam werden, während bei der Reizung mit der Kathode der Strom unmittelbar auf die Sinneszellen wirkt. Bei Anwendung von Wechselstrom wirken vermutlich beide Mechanismen zusammen. Subjektiv wird der elektrische Reiz an der Anode als stechend sauer, an der Katohde als brennend alkalisch wahrgenommen, jedoch sind die Empfindungen bei Schwellenintensität nur schwer voneinander zu unterscheiden.

Für die normale komplexe Geschmacksempfindung sind Geruch, Temperatur und Tastempfinden ebenso wichtig wie der Geschmackssinn im engeren Sinne. Seine isolierte Prüfung stellt daher für den Patienten eine ungewohnte Sinneswahrnehmung dar, bei der darum hinsichtlich der Differenzierungsfähigkeit keine zu hohen Ansprüche gestellt ~~gestellt~~ werden dürfen.

D) Eigene Untersuchungen

1. Einleitung mit Bezugnahme auf frühere Untersuchungen

In den jüngsten Veröffentlichungen über das Costen-Syndrom ist die Frage, ob Geschmacksveränderungen bei diesen vorliegen oder nicht, immer mehr in die Diskussion gekommen. (Es sei besonders auf die Arbeit von H u p f a u f (19) hingewiesen). Es lag daher nahe, sich diesem Punkt besonders zu widmen.

Bei der Durchsicht der Literatur sind keine qualitativen oder quantitativen Geschmacksprüfungen bei Costen-Syndrom Fällen bekannt. Als Vorprüfung für die quantitativen Geschmacksbestimmungen bei Costen-Syndrom Patienten dienten 1oo willkürlich herausgegriffene Personen beiderlei Geschlechts im Alter von 14 - 77 Jahren zur Erlangung einer gewissen Technik und zur vergleichsweisen Gegenüberstellung. Die Costen-Syndrom Patienten sind aus der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Erlangen - Nürnberg übernommen und in der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke Erlangen untersucht und geprüft worden.

2. Untersuchungsmethoden

Zwei quantitative Methoden zur Prüfung des Geschmackssinns sind hier zur Anwendung gekommen. Einmal die klassische Prüfung mit den vier Geschmackslösungen, zum anderen eine elektrische Prüfung.

a) Quantitative Geschmacksprüfung nach
H i n c h c l i f f e (18)
Zugrunde liegt die Beebe-Centersche Gust-Skala, bei der 1 Gust einer 1 %igen wässrigen Lösung von Saccharose entspricht.
Die Konzentrationen der Testlösungen entsprechen

log gust von -o,25 bis 2 in 1/4 log gust-Stufen.

Nummer d. Testlösung, Indexzahl	Psycholog. Intensität in log gust	Psycholog. Intensität in Gusts	Gramm in 100 ml Wasser			
			Saccha-rose	Koch-salz	Wein-säure	Chinin-sulfat
0	- 0,25	0,56	0,63	0,18	0,005	0,00008
1	0,00	1,0	1,00	0,30	0,008	0,00020
2	0,25	0,8	1,62	0,46	0,014	0,00043
3	0,5o	3,2	2,76	0,70	0,023	0,00087
4	0,75	5,6	4,68	1,15	0,038	0,00174
5	1,00	10,0	8,32	2,00	0,066	0,00339
6	1,25	18,0	15,5	3,80	0,118	0,00646
7	1,5o	32,0	28,8	7,41	0,209	0,01200
8	1,75	56,0	56,2	15,90	0,407	0,02240
9	2,00	100,0	115,0	34,70	0,794	0,04170

Die Geschmacksschwelle für Saccharose- und Kochsalzlösungen liegt bei der Indexzahl 5 oder weniger, die der für Weinsäure- und Chininsulfatlösungen bei der Indexzahl 8 oder weniger. Bei pathologischen Befunden liegen die Indexzahlen über 5 bzw. 8.

Technisch geht man bei der Geschmacksprüfung mittels der Tropfmethode so vor: Der Patient hält die weit herausgestreckte Zunge zwischen den Zähnen fest oder der Untersucher hält die Zunge an der Spitze mit einem Läppchen. So wird unruhiges Zittern vermieden und die Zunge kann nicht zu früh in den Mund zurückgenommen werden. Die Lösung wird mit einer Pipette oder bei einiger Übung von einem benetzten Glasstab auf die seitliche Zungenpartie im vorderen Drittel getropft. Hierbei muß besonders darauf geachtet werden, daß die Lösung nicht auf die andere Seite hinübergelangt. Die manchmal beobachtete Ageusie für einzelne Geschmacksqualitäten ist sicher zu einem Teil auf die physiologischerweise unterschiedlich große Empfindlichkeit der einzelnen Zungenregionen

auf die verschiedenen Geschmacksstoffe zurückzuführen. Der Patient muß, noch während er die Zunge herausgestreckt hält, seine Geschmacksempfindung angeben. Hierzu hält man ihm eine Tafel vor, auf der er die vier Geschmacksqualitäten anzeigen kann. Sind Wahrnehmungen auf einer oder beiden Seiten unsicher, so daß z.B. Zuckerlösung als säuerlich bezeichnet wird, müssen die Prüfungen weitergeführt werden. Zwischen den einzelnen Prüfungen wird die Zunge hereingenommen und der Mund mehrmals mit Wasser ausgespült, dabei wird meistens auch die zunächst mißgedeutete Geschmacksqualität richtig erkannt, da sie jetzt mit der Gesamtheit der Rezeptoren in Berührung kommt. Das ist zugleich ein Hinweis auf die Funktionstüchtigkeit der anderen Innervationsgebiete und zentralen Bahnen.

b) Elektrische Geschmacksbestimmung nach
F e l d m a n n (9)
Sie ist leicht mit jeder Gleichstromquelle durchzuführen, die über eine feinabstufbare Widerstandregelung verfügt. Gut geeignet sind Galvanisiergeräte, die für die Prüfung der Entartungsreaktionen verwendet werden. Der Patient bekommt die Kathode als indifferente Elektrode in die Hand. Sie ist zweckmäßig als Griff oder Platte ausgebildet und mit Stoff oder Leder überzogen, die mit Salzlösung getränkt werden. Die Anode wird als differente Elektrode verwendet, da sie über die Elektrolyse des Speichels zu einer adäquaten Reizung der Geschmacksknospen führt. Sie kann als kleine Kugel ausgebildet sein, es genügt aber auch schon das freie Drahtende. Die Art des Metalls ist ohne großen Einfluß auf die Meßwerte, so daß auch hier im Interesse einer möglichst einfachen Methodik auf eine besondere Ausgestaltung etwa im Sinne der unpolarisierbaren Elektroden oder Edelmetalle verzichtet werden kann. Die

Säuberung der Elektroden nach der Prüfung geschieht am einfachsten durch Abwischen mit Salzsäure-Alkohol.

Speziell für die hiesigen klinischen Untersuchungen wurde das Galvanisiergerät "Parvostat 4o2" von der Firma MAG München 23 verwandt. Um die Skalenstriche in Zehntel mA-Werte zu verwandeln, mußte ein Gesamtwiderstand von 64 kΩ zwischen-geschaltet werden. Der Widerstand des Gerätes betrug 2 kΩ; 62 kΩ sind bei jeder Messung mit der differenten Elektrode in Reihe geschaltet worden. Die Eichung des Galvanisiergeräte wurde im Physikalischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg vorgenommen. Ein 3 mm starker versilberter Kupferdrahlt diente als Reizelektrode, wobei das freie Drahtende nicht besonders konfiguriert war.

Die differente Elektrode (Anode) wird für jeweils etwa 1 Sekunde an die Zungenschleimhaut gebracht, ungefähr in der Region, die den Eckzähnen anliegt. Dabei wird die Stromstärke langsam gesteigert, bis eine säuerliche Empfindung angegeben wird. Durch Änderung der Stromstärke läßt sich schnell der Schwellenwert eingabeln. Bei normalen Personen liegt er meist bei 0,1 mA mit maximalen Werten bei 0,2 mA. Bei Ausfall der Geschmacksfunktion erhöht sich die Schwelle auf 0,6 mA und darüber. Diese Stromstärke löst bei normalem Geschmacksvermögen eine sehr heftig stechend brennende Empfindung aus, so daß bei einseitiger Ageusie die Seitendifferenz mit dieser Reizstärke sehr eindrucksvoll wahrgenommen wird. Sie entspricht wahrscheinlich der elektrischen Schwelle der allgemeinen Berührungs- und Schmerzsensibilität. Sind auch diese Funktionen ausgefallen, erhöht sich die Reizschwelle auf Werte über 2,4 mA. Es kommt dann zu einer Zuckung der Zungenmuskulatur, die über die Bahnen des

N. hypoglossus wahrgenommen wird. Eine geschmacksähnliche Empfindung wird dabei nicht mehr ausgelöst.

Die elektrische Geschmacksprüfung ist ohne großen Aufwand schnell durchzuführen und gibt sehr verläßliche, klare Ergebnisse. Die Anwendung beider Methoden, der klassischen mit Geschmackslösungen und der elektrischen Schwellenmessung gestattet praktisch in allen Fällen, zu einer eindeutigen Aussage über die Funktionstüchtigkeit der Geschmacksbahnen zu gelangen.

Grundsätzlich sollte der elektrischen Geschmacksprüfung eine orientierende Untersuchung der Sensibilität vorangehen. Sie kann leicht mit der Reizelektrode bei ausgeschaltetem Strom durchgeführt werden. Es ermöglicht so den Patienten, besser zwischen dem reinen Berührungsreiz und dem Strom zu unterscheiden.

3. Kasuistik

Von den 13 untersuchten Fällen haben sich 12 Erkrankungen im Sinne des Costen-Syndroms ergeben, während bei einem Patienten die Erkrankung als Arthropathia deformans zu bezeichnen ist.

Zur Röntgendiagnostik bezüglich des Kiefergelenkköpfchens wurden zwei Aufnahmemethoden herangezogen:

a) die Schüller-Aufnahme bei geschlossenem Mund
b) eine modifizierte Kontaktaufnahme nach Parma bei geöffnetem Mund

Fall Nr. 1 W., Else, 54 Jahre

Eigenanamnese (E.A.): Während der Kindheit Masern, Mumps

Spezielle Anamnese (S.A.): Seit 1961 Schmerzen beim Kauen im Kiefergelenk li., ausstrahlend in Hinterkopf und Schläfe. Hauptsächlich Halbseitenkopfschmerz li.; Druckschmerz im Kiefergelenk li.; Tinnitus li., besonders beim Auftreten von Schwindelgefühl im Sinne von Trunkenheit (Schwarz vor den Augen); Globusgefühl; Schwerhörigkeit li.; keine Geschmacksstörungen.

Befund: Ohren: Tr.fell li.: matt, angedeuteter Reflex, reizlos geschlossen
Tr.fell re.: o.B.
Knacken bei Finger im Gehörgang beiderseits
Nase: Zustand nach Septumresektion mit großer Perforation; untere Muschel li. hyperplastisch; kein pathologisches Sekret
NRR: HE li.; Kehrer II li. leicht +; Kehrer III li. stark +; Normästhesie im Trigeminusbereich li.
Mundh.: kleine atrophische zerklüftete Tonsillen
Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß, negative saggitale Stufe, Stützzone im UK li. fehlt
2. Öffnungsbewegung: Knacken beiderseits im Kiefergelenk; Abweichung der Mittellinie 2 mm nach li.
3. Vorschubbewegung: eingeschränkt
4. Lateralbewegung li. und re.: o.B.
Kehlkopf: o.B.

Röntgenbefund: Processus condylaris li. ventro-cranial abgeflacht und unscharf begrenzt, tritt bei Öffnungsbewegung gut aus der Fossa mandibularis heraus

[illegible]: süß:4, salzig:3, sauer:9, bitter:8; 0,1mA

Fall Nr. 2 W., Peter 46 Jahre

E.A.: Während der Kindheit Keuchhusten, keine Mittelohrerkrankungen

S.A.: Vor 5 Jahren Schmerzen im Kiefergelenk li. beim Kauen, die sich zum Hinterkopf und Nacken ausbreiten; Kopfschmerz im Bereich der Stirn li.; Druckschmerz am Kiefergelenk li. und nach caudal; Ohrenschmerzen li. verbunden mit dumpfen Druckgefühl; Warzenfortsatz nicht druckempfindlich; Tinnitus li.; keine Geschmacksstörungen.

Befund: Ohren: Beide Tr.felle reizlos und geschlossen, leicht angedeuteter Reflex; Finger im Gehörgang li.: Subluxatio und Schmerz

Nase: Schiefnase nach li.; leichte SD nach li.; Schleimhaut etwas atrophisch und trocken

NRR: Leichtes Vomerkissen re.; geringe HE beiderseits; Kehrer I und II leicht +; Hypästhesie im gesamten Trigeminusbereich li.

Mundh.: Zustand nach TE: reizlos und Nischen; Pat. trägt totale OK und partielle UK-Prothese

Fkt.prüfung:

1. Okklusion: tiefer Biß
2. Öffnungsbewegung: Knacken im Kiefergelenk li.; Abweichung der Mittellinie 3 mm nach li.
3. Vorschubbewegung: o.B.
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.

Kehlkopf: o.B.

Röntgenbefund: Keine Unregelmäßigkeiten am Prozessus condylaris li. sichtbar, bei Öffnung tritt er aus der Gelenkgrube heraus

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:3, sauer:8; bitter:8; 0,1mA

Fall Nr. 3 R., Helene 58 Jahre

E.A.: In der Kindheit Masern, Scharlach, Mumps; beiderseitige Otitis media

S.A.: V r 2 1/2 Jahren beiderseits Knacken in den Kiefergelenken während der Öffnungsbewegung; ausstrahlen der Schmerzen ins Occiput; Kauschmerz; Otalgien beiderseits; Tinnitus beiderseitig; Schwindelgefühl im Sinne von Trunkenheit; Hörstörungen; zeitweilige Geschmacksstörungen

Befund: Ohren: Tr.fell re.: große zentrale mesotympanale Perforation, restliches Tr.fell getrübt, Kalkeinlagerungen im gesamten hinteren Bereich

Tr.fell li.: gerötet, verdickt, eingezogen, Perforation unten, Sekretabsonderung

Deutliches Knacken beiderseits beim Eingehen in die Gehörgänge

Nase: Subluxatio septi nach li., etwas hyperplastische Muscheln

NRR: o. B.

Mundh.: Tonsillen klein o.B.; gut saniertes Gebiß

Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:

1. Okklusion: tiefer Biß
2. Öffnungsbew.: Kiefergelenksknacken beidseitig, Mittellinienabweichung 2 mm nach re.
3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.

Kehlkopf: o.B.

Röntgenbefund: Beiderseitige glatte Gelenkköpfe, die bei der Öffnungsbewegung gut auf die Tubercula articula heraustreten

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:1, sauer:9, bitter:8, 0,2mA

Fall Nr. 4 F., Ursula 33 Jahre

E.A.: Keine Infektions- und Ohrenkrankheiten
S.A.: Vor 2 Jahren traten im Kiefergelenk re. starke Schmerzen beim Kauen auf, besonders abends; Ausbreitung der Schmerzen in Hinterhaupt, Schläfe und Stirn re.; Druckschmerz im Kiefergelenk re., ebenso zwischen Hw 7 und Th 1; Otalgie re.; keine Schwerhörigkeit; keine Geschmacksstörungen
Befund: Ohren: Tr.fell re.: reizlos, geschlossen, eingezogen
Tr.fell li.: dito
Nase: Subluxatio septi nach re.; Septumleiste re. unten; S-förmige SD; etwas hyperplastische Muscheln; wenig Sekret am Nasenboden
NRR: o.B. Kehrer I li. leicht druckempfindlich
Mundh.: Zustand nach TE; Pat. trägt Entlastungsschiene im Seitenzahngebiet des OK
Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß
2. Öffnungsbew.: Reiben im Gelenk re.; Mittellinienabweichung geringfügig nach re.
3. Vorschubbew.: nicht eingeschränkt, aber schmerzhaft
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.
Kehlkopf: o.B.
Röntgenbefund: Gelenkkopf re. scharf begrenzt, tritt bei Öffnung gut auf das Tuberculum articulare heraus
Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:2, sauer:8, bitter:8; 0,1mA

Fall Nr. 5 Sch., Marie 55 Jahre

E.A.: In der Kindheit Masern, Keuchhusten; keine Ohrenkrankheiten
S.A.: Seit 2 Jahren starke Schmerzen im Kiefergelenk li.

beim Kauen, die später ins Occiput und Temporalgegend ausstrahlten; Gähnen wurde ängstlich unterdrüc Halbseitenkopfschmerz li.; leichter Druckschmerz im Kieferwinkelbereich li.; Otalgie li.; Tinnitus li.; keine Gehör- und Geschmacksstörungen; Pat. muß täglich 3-4 Schmerztabletten nehmen

Befund: Ohren: Tr.fell li.: reizlos, geschlossen, etwas eingezogen, eine Spur diffus getrübt, angedeuteter zentraler Reflex

Tr.fell re.: dito

Nase: Leichte SD nach re.; untere Nasenmuschel re. leicht hyperplastisch

NRR: Frei; Kehrer I li. +

Mundh.: Tonsillen o.B.

Funktionsprüfung des Kiefergelenkes:

1. Okklusion: Kopfbiß durch obere totale Prothese; untere partielle Prothese
2. Öffnungsbew.: Knacken im Gelenk li.; Mittellinienabweichung 3 mm nach li.
3. Vorschubbew.: o.B.
4. Lateralbew. li.: eingeschränkt
   Lateralbew. re.: o.B.

Kehlkopf: o.B.

Knotenstruma, angedeutete hyperthyreotische Zeichen

Röntgenbefund: Processus condylaris li.: zeigt die ventrocraniale Fläche unscharf begrenzt. Bei der Öffnung tritt der Gelenkkopf nicht aus der Fossa mandibulare heraus

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:2, sauer:7, bitter:7; 0,2mA

Fall Nr. 6 E., Hans 57 Jahre

E.A.: Infektionskrankheiten während der Kindheit: Masern

S.A.: Vor 1 1/2 Jahren traten beiderseits in den Kiefergelenken Schmerzen beim Kauen auf, die in Schläfe und Stirn ausstrahlten; Druckschmerz an beiden Kiefergelenken; Tinnitus beiderseits; Schwindelgefühle zeitweise (Schwarz vor den Augen); keine Hör- und Geschmacksstörungen; morgens verstärkter Kauschmerz der zum Auslassen des Frühstücks zwingt

Befund: Ohren: Tr.fell li.: reizlos, geschlossen, leicht angedeuteter Reflex
Tr.fell re.: dito
Finger im Gehörgang: Knacken beiderseits
Nase: Etwas hyperplastische untere Nasenmuscheln beiderseits; kein pathol. Sekret
NRR: HE li.; Kehrer I-III: -
Mundh.: Tonsillen o.B.
Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: Kopfbiß
2. Öffnungsbew.: Knacken in den Gelenken beidseitig; Mittellinie 2 mm nach li. verschoben; leichte Kieferklemme
3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. li.: etwas eingeschränkt
Lateralbew. re.: o.B.
Kehlkopf: o.B.

Röntgenbefund: Scharf begrenzte, etwas abgeflachte Gelenkköpfe, die gut aus der Gelenkgrube heraustreten

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:1, sauer:8, bitter:9; 0,2mA

Fall Nr. 7 W., Marianne 55 Jahre

E.A.: In der Kindheit Scharlach, Masern, Windpocken; vor 2o Jahren Otitis media beiderseits

S.A.: 1956 iatrogen ausgelöste Kieferklemme; seit 196o im Kiefergelenk re. beim Kauen Schmerzen, die ins Occi-

put ("Absterben"), Tonsillengebiet re. (nicht beim Schlucken) und Stirnhälfte re. (scharf abgegrenzt in der Mittellinie) ausstrahlen. Parästhesie im Gesichtsbereich re.; gelegentlich Tinnitus re.; dumpfes Druckgefühl im Ohr re.; keine Geschmacksstörungen

Befund: Ohren: Tr.fell re.: reizlos, geschlossen, kleine getrübte Narbe hinten oben
Tr.fell li.: spiegelnd, normaler Reflex, zusätzlicher pathol. Reflex hinter kurzem Hammerfortsatz
Hustenreiz beim Einsetzen des Ohrtrichters, eingehender Finger re.: Sandgefühl im Gelenk

Nase: Subluxatio septi nach li.; SD nach re.; Hyperplasie der unteren Muschel re.; kein pathol. Sekret

NRR: HE re.; ausgesprochene breite Vomerkante, die li. fast zur choanalen Atresie führt; Vogel und Krainz -

Mundhöhle: Tonsillen atrophisch, gebuchtet, pathol. Sekret. Pat. trägt im Ober- und Unterkiefer partielle Prothesen
Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß
2. Öffnungsbew.: Knacken im Gelenk re.; Kieferklemme (Schneidekantendistanz:SKD 27 mm)
3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.

Kehlkopf: o.B.

Röntgenbefund: Gelenkkopf re. scharf begrenzt, tritt bei Öffnung auf das Tuberculum articulare heraus

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:1, sauer:8, bitter:7, 0.1mA

Fall Nr. 8 F., Annemarie 58 Jahre

E.A.: Vor Jahren Otitis media re.; keine Infektionskrankheiten während der Kindheit

S.A.: Seit ungefähr 2 Jahren Schmerzen im Kiefergelenk re., besonders beim Kauen; ausstrahlend in den Hinterkopf und Schläfe; Otalgie re.; Tinnitus re.; zeitweilige Schwindelgefühle, die zum Sitzen zwingen; Schwerhörigkeit re.; keine Geschmacksstörungen

Befund: Mundh.: Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß
2. Öffnungsbew.: bei Palpation Subluxatio des Kiefergelenkkopfes re.; Mittellinienabweichung 3 mm nach re.
3. Vorschubbew.: o.B.
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.

Röntgenbefund: Processus condylaris re. zeigt keine Unregelmäßigkeiten oder diffuse Aufhellungen. Tritt bei Öffnungsbewegungen gut aus der Gelenkpfanne auf das Tuberculum articulare heraus

Geschmacksprüfung: süß:1, salzig:1, sauer:7, bitter:5; 0,2mA

Fall Nr. 9 H., Luise 55 Jahre

E.A.: Während der Kindheit Masern; keine Ohrenerkrankungen

S.A.: Seit 1 1/2 Jahren Schmerzen im Bereich des Kiefergelenkes li., die auch zum Hinterkopf, Nacken, Schläfe und Stirn ausstrahlen. Schmerzen beim Kauen; Druckschmerz am Kiefergelenk li.; Otalgie li.; Schwindelgefühl im Sinne von Trunkenheit; Globusgefühl; keine Gehör- und Geschmacksstörungen

Befund: Mundh.: Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: Progenie, obere totale Prothese auf Kopfbiß eingestellt (UK: partielle Prothese). Im UK fehlen die seitlichen Stützzonen.

2. Öffnungsbew.: Knacken im Kiefergelenk li.; Kieferklemme (SKD: 28 mm)
3. Vorschubbew.: stark eingeschränkt
4. Lateralbew. re.: stark behindert
   Lateralbew. li.: normal

Röntgenbefund: Processus condylaris li. scharf begrenzt, zeigt keine Auflösungserscheinungen an seiner Peripherie

Geschmacksprüfung: süß:2, salzig:3, sauer:8, bitter:5; 0,2mA

Fall Nr. 10 B., Werner 22 Jahre

E.A.: Keine Infektionskrankheiten während der Kindheit

S.A.: Vor 12 Jahren Sportunfall: Schlag auf das Kinn. Ab 1959 Schmerzen im Kiefergelenk li., die besonders beim Kauen auftraten und in den Hinterkopf und Nakken ausstrahlen. Kein Druckschmerz am Kiefergelenk li.; Tinnitus li.; zeitweilige Schwindelgefühle; Kauschmerz; keine Hör- und Geschmacksstörungen.

Befund: Ohren: Tr.fell re.: reizlos, geschlossen, normaler Reflex;
Tr.fell li.: spiegelnd, matt, angedeuteter zentraler Reflex
Eingehender Finger: starkes Knacken li.

Nase: SD nach re.; Septumleiste re; Hyperplasie der unteren Muscheln beiderseits, die livide verfärbt sind

NRR: HE beiderseits; kein pathol. Sekret; NAP: frei

Mundhöhle: Tonsillen atrophisch, zerklüftet, schlecht luxierbar, leichter pathol.Sekretgehalt, Zustand nach Absaugen

Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: Kopfbiß
2. Öffnungsbew.: Knacken im Gelenk li., Mittellinienabweichung 3mm nach li.

3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. li. und re.: o.B.

Kehlkopf: Schleimhaut entzündlich gerötet; Motilität der Stimmbänder: o.B.

Röntgenbefund: Die ventro-craniale Fläche des Processus condylaris li. ist von milchiger Struktur und unscharf begrenzt. Bei Öffnung tritt der Gelenkkopf aus der Gelenkpfanne heraus.

Geschmacksprüfung:süß:3, salzig:2, sauer:8, bitter:8; 0,1mA

Fall Nr. 11 K., Betty 44 Jahre

E.A.: Infektionskrankheiten während der Kindheit:Diphtherie

S.A.: Vor 2 Jahren iatrogen ausgelöste Kieferklemme, seitdem Schmerzen beim Kauen und Sprechen in beiden Kiefergelenken. Ausstrahlen der Schmerzen in Hinterkopf, Nacken und Stirn; Otalgien beiderseits; dumpfes Druckgefühl im Ohr; Schwindelgefühl im Sinne von Trunkenheit; Globusgefühl; Parästhesien im Mesopharynx; Hörstörungen; Geschmacksstörungen während des Schnupfens.
Wärmebestrahlungen, kalte Umschläge und Hexenschußplaster wurden vergeblich therapeutisch angewendet.

Befund: Mundh.: Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß; traumatische Okklusion durch Brücke bedingt
2. Öffnungsbew.:Knacken in beiden Kiefergelenken; Abweichung der Mittellinie um 2 mm nach li.
3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. re.: eingeschränkt
Lateralbew. li.: o.B.

Röntgenbefund: Scharf begrenzte Konturen beider Gelenkköpfe, keine Anzeichen pathol. Veränderungen.

Geschmacksprüfung:süß:0, salzig:3, sauer:8, bitter:8; o,1mA

Fall Nr. 12 Z., Margarete 36 Jahre .

E.A.: Infektionskrankheiten während der Kindheit: Masern; keine Ohrenkrankheiten

B.A.: Seit 1960 Schmerzen im Kiefergelenk li. beim Öffnen, später auch beim Kauen. Ausstrahlen der Schmerzen in Schläfe und Stirn, seltener in Hinterkopf. Druckschmerz im Kiefergelenk li.; Ohrenschmerzen li., die sich auch oft als dumpfes Druckgefühl äußern. Schwindelgefühl im Sinne von Trunkenheit; Globusgefühl; Geschmacksstörungen wurden nicht bemerkt. Pat. muß täglich 2 Schmerztabletten nehmen.

Befund: Ohren: Tr.fell re.: reizlos, geschlossen, etwas getrübt
Tr.fell li.: reizlos, geschlossen;
Eingehender Finger: Subluxatio li.
Nase: Schleimhaut feucht; SD nach re. mit Leiste re.; Nase eng
NRR: frei
Mundh.: Pat. trug bisher Entlastungsschiene im Seitenzahngebiet des OK.
Fkt.prüfung des Kiefergelenkes:
1. Okklusion: tiefer Biß, da Stützzonen im UK beidseitig fehlen
2. Öffnungsbew.: leichtes Knacken im Kiefergelenk li.; Mittellinienabweichung 3mm nach li.
3. Vorschubbew.: eingeschränkt
4. Lateralbew. li.: eingeschränkt
Lateralbew. re.: o.B.
Kehlkopf: Stimmbänder blaß

Röntgenbefund: Scharf begrenzter Gelenkkopf li., der bei der Öffnungsbewegung auf das Tuberculum articulare heraustritt

Geschmacksprüfung: süß:4, salzig:3, sauer:8, bitter:8; 0,2mA

Quantitative Geschmacksprüfungen bei 100 willkürlich herausgegriffenen Personen

Name	Geschlecht	Alter	Indexzahlen d. Testlösung. süß	salzig	sauer	bitter	Elektr.Prüf. mA
R.S.	♀	18	3	4	9	8	0,2
K.A.	♀	22	0	1	9	6	0,1
H.H.	♂	23	2	2	8	7	0,1
H.K.	♂	24	1	3	8	8	0,1
H.K.	♀	23	2	1	7	7	0,1
K.H.	♂	23	2	1	/	9	0,2
H.V.	♂	23	4	1	/	9	0,2
H.B.	♂	24	3	3	9	8	0,2
E.A.	♂	23	1	2	6	6	0,1
H.R.	♂	23	0	2	7	6	0,1
I.L.	♀	24	2	1	6	6	0,2
W.L.	♂	24	1	2	5	5	0,1
R.C.	♂	24	1	2	8	9	0,1
B.K.	♂	24	2	1	9	9	0,1
W.C.	♂	24	0	2	8	8	0,1
E.E.	♀	25	2	5	7	8	0,2
G.R.	♀	25	0	0	6	3	0,1
P.R.	♀	25	0	1	7	6	0,1
U.E.	♂	25	2	2	8	8	0,2
G.W.	♀	25	1	2	3	7	0,1
D.W.	♂	25	0	4	7	6	0,2
F.L.	♂	26	2	2	8	8	0,2
K.M.	♂	26	5	4	/	9	0,2
K.T.	♂	26	3	2	8	9	0,2
W.R.	♂	27	5	3	9	7	0,2
M.L.	♀	41	2	2	8	8	0,1
G.L.	♂	53	2	5	7	7	0,1
E.L.	♀	58	1	4	/	9	0,2
W.L.	♀	72	1	2	8	7	0,1
T.L.	♂	77	2	3	9	8	0,2
A.H.	♂	34	1	2	7	6	0,2
M.H.	♀	31	2	3	8	8	0,2
W.S.	♂	62	3	2	8	9	0,1
E.S.	♀	60	2	3	8	7	0,1
B.S.	♀	57	2	1	6	6	0,1
I.S.	♀	19	0	0	7	8	0,1
R.S.	♀	57	1	2	8	8	0,1
K.H.	♂	64	3	4	9	9	0,2
D.H.	♀	61	1	2	6	7	0,1
W.H.	♂	21	1	0	8	6	0,1
W.M.	♂	46	2	2	9	8	0,2
E.M.	♀	42	2	3	7	5	0,1
M.M.	♀	15	1	2	8	5	0,1
H.N.	♀	61	1	2	/	8	0,2
I.N.	♀	15	2	3	7	9	0,1
G.N.	♀	15	0	0	6	8	0,1
W.W.	♂	56	2	4	9	9	0,2

Name	Geschlecht	Alter	Indexzahlen d. Testlösung. süß	salzig	sauer	bitter	Elektr.Prüf. mA
I.S.	♀	59	1	3	8	8	0,1
...W.	♀	52	2	2	7	7	0,1
H.W.	♀	14	1	3	8	8	0,1
H.H.	♂	24	1	1	8	8	0,1
A.F.	♂	25	3	3	9	9	0,2
S.H.	♂	40	0	1	7	6	0,1
H.G.	♂	25	1	1	8	7	0,2
F.S.	♂	23	2	2	8	8	0,1
U.P.	♂	23	2	3	9	8	0,2
P.S.	♂	24	1	1	7	8	0,2
F.F.	♂	33	1	1	8	7	0,1
I.K.	♂	24	0	1	7	8	0,1
D.H.	♂	26	2	3	9	9	0,1
G.L.	♂	25	1	2	8	8	0,2
G.M.	♂	23	1	0	6	6	0,1
G.V.	♂	28	3	5	8	9	0,2
P.P.	♂	25	0	1	7	8	0,1
J.B.	♂	23	0	1	8	8	0,1
P.S.	♂	25	1	2	8	7	0,1
P.W.	♂	27	2	3	9	8	0,2
G. M.	♂	25	1	2	8	8	0,1
E.W.	♂	22	1	4	9	9	0,2
W.S.	♂	24	2	3	7	7	0,1
H.S.	♂	23	2	2	8	8	0,2
R.M.	♂	26	4	3	9	9	0,2
W.D.	♂	18	3	2	8	8	0,2
I.F.	♀	22	4	4	9	9	0,2
H.H.	♂	23	2	2	8	7	0,2
H.O.	♂	24	0	4	7	8	0,1
K.R.	♂	24	1	2	5	9	0,2
I.L.	♀	24	2	2	8	8	0,1
W.H.	♂	24	0	1	7	6	0,1
...H.	♂	23	0	0	7	8	0,1
H.B.	♂	24	2	4	8	8	0,1
...M.	♀	24	0	2	9	9	0,1
S.P.	♀	23	2	1	8	8	0,1
A.S.	♀	25	1	2	7	7	0,2
...R.	♂	24	1	2	7	6	0,1
E.R.	♂	24	2	1	7	6	0,1
E.S.	♂	27	0	2	6	7	0,1
B.W.	♂	26	1	2	9	9	0,2
I.J.	♂	22	3	3	9	8	0,2
R.P.	♂	26	4	2	7	7	0,2
K.B.	♂	30	2	1	8	8	0,1
W.K.	♂	24	2	1	8	8	0,1
...S.	♂	25	1	3	8	9	0,1
W.R.	♂	26	2	2	7	8	0,1
...P.	♂	23	3	4	9	9	0,2
E.M.	♂	25	2	1	8	8	0,1
P.G.	♂	22	1	2	6	7	0,1
H.P.	♂	19	1	2	8	8	0,1
G.A.	♂	24	2	3	7	7	0,1
U.E.	♂	25	1	2	8	9	0,2

4. Ergebnisse der Geschmacksprüfungen

Die quantitativen Geschmakcsprüfungen wurden zuerst an 1oo willkürlich herausgegriffenen Personen durchgeführt, um Vergleichswerte zu den Geschmackswerten bei den Costen-Syndrom Fällen zu haben. Es handelte sich um 37 weibliche und 63 männlichen Personen im Alter von 14 - 77 Jahren.

Die Abbildung 3 zeigt eine graphische Darstellung über die mengenmäßige Verteilung der Indexwerte für die vier Geschmacksqualitäten bei diesen 1oo getesteten Personen. Für die Qualitäten süß und salzig ist der Schwellenwert 5, wie zu ersehen ist, nur von sehr wenigen Personen erreicht und nie überschritten worden. Das Maximum der Kurve liegt bei Indexwerten 1 und 2, wonach nicht weniger als 65 % der Personen die süße Qualität bei diesen niedrigen Werten wahrgenommen haben. Einen ähnlichen Verlauf zeigt die Kurve für salzig. Der Schwellenwert 5 wird von keiner Person überschritten.

Bei den Qualitäten sauer und bitter liegt der Schwellenindexwert bei 8. (Indexwert 9 und darüber gilt als pathologisch) Man konnte nun bei den Qualitäten sauer und bitter feststellen, daß die Schwelle überschritten wurde, und zwar von 2o % der Personen. Auffällig dabei ist, daß sich aber keine dieser Personen nach Befragen in ihrem Geschmackswahrnehmungen beeinträchtigt fühlt.

Die Mittelwerte der Indexzahlen (Summe aller Indexschwellenwerte/Anzahl der Versuchspersonen) lauten:

süß:	1,58
salzig:	2,16
sauer:	7,69
bitter:	7,85

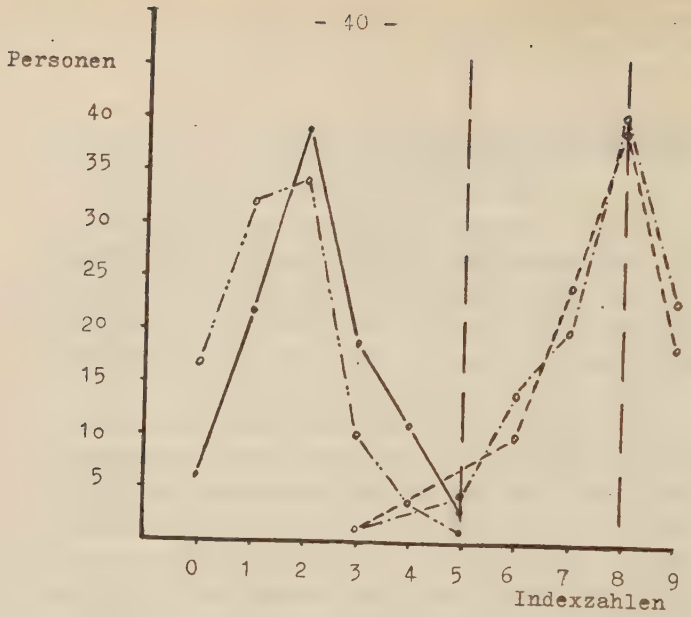

Abb. 3 : Verteilungskurve der 4 Geschmacksqualitäten bei den 100 Testpersonen

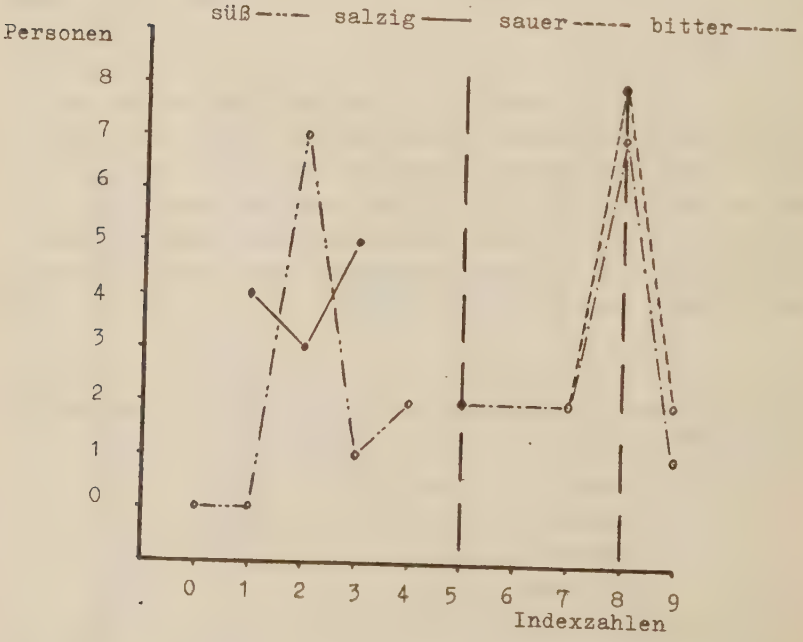

Abb. 4 : Verteilungskurve der 4 Geschmacksqualitäten bei den Costen-Syndrom Patienten

Von beiden Gruppen (süß und salzig; sauer und bitter) werden die Schwellenindexzahlen von 5,00 bzw. 8,00 nicht überschritten. Die steigende Schwierigkeit in der Geschmackswahrnehmung von süß nach bitter entspricht auch den Erfahrungen von H i n c h c l i f f e (18).

Die Prüfung mittels des Faradayschen Stromes brachte keine pathologischen Meßergebnisse. Die Schwelle von 0,2 mA wurde nie überschritten.

Die graphische Auswertung der Costen-Syndrom-Patienten zeigt als Vergleich die Abbildung 4. Da die Gesamtzahl der Patienten nur 12 betrug, ist die Differenzierung der einzelnen Qualitäten in viele Werte nicht so groß, wie bei der größeren Testung von 100 Personen. Das Bild der einzelnen Kurven zeigt daher nicht einen so charakteristischen Verlauf wie in Abbildung 3. Von den Qualitäten süß und salzig wird die Schwelle nicht erreicht oder überschritten. Ablesbar ist der Maximalwert für süß bei der Indexzahl 2 (fast 6o%). Die salzigen Werte sind auf nur 3 Indexwerte beschränkt und liegen daher dicht beieinander. Eine Parallele zur Abbildung 3 ist auch bei den sauren und bitteren Geschmacksqualitäten zu beobachten. Die Maxima beider Testlösungen liegen auf dem Schwellenwert 8, der von 3 Patienten noch überschritten wird.

Die Mittelwerte der Indexzahlen in den vier Testreihen lauten bei den Costen-Syndrom Patienten:

süß:	2,16
salzig:	2,08
sauer:	8,00
bitter:	7,41

Bei den Mittelwerten wird die Geschmacksschwellenindexzahl 8,00 von der sauren Qualität erreicht. Ein Überschreiten eines Schwellenwertes von den Mittelwerten war auch bei den klinischen Fällen nicht feststellbar. Daß die aufstei-

gende Kontinuität von süß nach bitter durchbrochen ist, mag an der geringen Zahl der getesteten Patienten liegen, da die Streuung bei der Prüfung in den Indexzahlen mit der Anzahl der Patienten steigt.

Ebenso wie bei den 1oo getesteten Personen wurde bei der elektrischen Geschmacksprüfung die Schwelle von o,2mA von keinen der 12 Patienten überschritten. 5o % der Fälle vermochte das säuerliche Brennen des Stromes auf der Zunge bereits bei 0,1 mA wahrzunehmen.

5. Diskussion

Könnte es nach den anatomischen Gegebenheiten überhaupt zu einer Traumatisierung der Chorda tympani kommen und damit zu einer Beeinträchtigung des Geschmackssinnes ? C o s t e n (4) stellte keine pathologischen Veränderungen des Geschmackes fest, er diagnostizierte unter anderen ein brennendes Gefühl in der Zunge.

Die Chorda tympani verläßt das Cavum tympani durch die Glasersche Spalte, Fissura petrotympanica, in der sie mit der A. tympanica anterior liegt. Durch eine dorsale Verlagerung des Processus condylaris der Mandibula kann der mediale Anteil desselben über der Glaserschen Fissur zu liegen kommen und gegen die daraus hervortretende Chorda und A.tympanica drücken, da es für sie keine Ausweichmöglichkeit gibt. Die anatomische Voraussetzung für eine Störung der Geschmacksbahnen ist also gegeben.

Bisher sind Geschmacksveränderungen beim Costen-Syndrom von R e i c h b o r n - K j e n n e r u d (32), P e l l n i t z (3o) und W u p f a u f (19) beschrieben worden. Besonders Wupfauf beschreibt zwei Fälle, bei denen Änderungen des Geschmackes im Sinne von äußerst lästigen Geschmackssensationen, wie essigsaurer Tonerde, Schlehen,

ranzigen Nüssen, geronnenem Fett bzw. bitteren und faden Geschmacksempfindungen feststellbar waren. Eine stoffliche Reizung von Kunststoffen wurde ausgeschlossen.

Nach den quantitativen Geschmacksbestimmungen an Costen-Syndrom Patienten, die an der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke Erlangen durchgeführt wurden, kann man, wenn die geringe Zahl der Krankheitsfälle berücksichtigt wird, die Annahme einer pathologischen Veränderung des Geschmackssinns nicht bestätigen. Um Vergleichswerte zu besitzen, wurden zuerst beide Arten der Geschmacksprüfung bei völlig gesunden Personen durchgeführt. Bei den Qualitäten süß und salzig ist der Schwellenindexwert 5 nie überschritten worden, d.h. das die Normwerte 0 bis einschließlich 5 zur Diagnostik ausreichten. Im sauren und bitteren Geschmacksbereich überschritten einige wenige Personen den Schwellenindexwert 8. Wir machten die Erfahrung, daß es sich bei diesen Personen entweder um Erkältete oder um starke Raucher handelte. Eine Berechnung des Mittelwertes der Indexzahlen der einzelnen Geschmacksqualitäten zeigte im Vergleich zu den Schwellenindexwerten keine Überschreitung derselben. Ebenso blieben die Werte der elektrischen Geschmacksprüfung im Normbereich.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse, die von den Costen-Syndrom Patienten stammen, fällt in der graphischen Darstellung kein markanter Unterschied ins Auge. Sie sind vergleichsweise mit denen der gesunden Testpersonen sehr ähnlich. Da aber eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Costen-Syndrom Patienten geprüft wurden, resultiert auch eine minimale Streuung der Indexwerte bei den einzelnen Geschmacksqualitäten. Im süßen und salzigen Medium liegen die Ergebnisse im Normbereich (unter den Indexwert 5). Bei den sauren und bitteren Qualitäten wird der Schwellenwert 8 von drei Patienten überschritten. Es kann sich hierbei um exogene Faktoren handeln, wie dies schon bei

den gesunden Personen erwähnt wurde. Die eruierten Mittelwerte der Indexzahlen sind hier nicht so gleichförmig ansteigend, wie bei der obigen Vergleichsmessung. Ein Überschreiten der Schwellenindexwerte 5 bzw. 8 wurde nicht errechnet.

Leider liegen in der einschlägigen Literatur über Geschmacksstörungen keine vergleichbaren quantitativen Ergebnisse vor, da es relativ wenig Publikationen über das Costen-Syndrom gibt. H u p f a u f (19) beobachtete bei zwei Patienten Geschmacksänderungen mit lästigen Geschmackssensationen.

Die quantitativen Geschmacksbestimmungen bei den zwölf Costen-Syndrom Fällen an der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke Erlangen lassen eine völlige Ablehnung der Geschmacksstörung nicht zu, da die Zahl der Untersuchten wohl zu gering war. Anzeichen von Geschmacksbeeinträchtigungen wurden nicht festgestellt.

E) Zusammenfassung

1) Einleitend werden die verschiedenen Definitionen einiger Autoren für das Syndrom beschrieben; aus der Symptomatik werden die zwei wichtigsten Komplexe, die Otalgien und die Kiefergelenksschmerzen eingehend abgehandelt.

2) Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Grundlagen, ebenso die Physiologie des Geschmackssinns soll die Voraussetzung zum Verständnis des Experimentalteiles bilden.

3) Zwei quantitative Methoden der Geschmacksprüfung werden bei Costen-Syndrom Patienten verwandt:
   a) die klassische Prüfung mit den vier Geschmacksqualitäten nach H i n c h c l i f f e (10). Die einzelnen Testlösungen entsprechen Verdünnungsreihen, bei denen die Abstufung in log gust nach der Beebe-Centerschen Gust-Skala vorgenommen wurde. Technisch wurde nach der Tropfmethode vorgegangen.
   b) die elektrische Geschmacksbestimmung nach F e l d m a n n (9). Von einem Galvanisiergerät wird die indifferente Elektrode (Kathode) vom Patienten in die Hand genommen, während die Anode als freies Drahtende ausgebildet, die Reizung der Geschmacksknospen ausführt.

4) An 100 Probanten beiderlei Geschlechts im Alter von 14-77 Jahren und an 12 Costen-Syndrom Patienten wurden beide Arten der Geschmacksprüfung durchgeführt. Es zeigte sich eine annähernde Übereinstimmung der Ergebnisse. Nach den Resultaten zu urteilen, läßt sich eine pathologische Veränderung des Geschmackssinns in Richtung einer Ageusie nicht völlig verneinen, da die Zahl der untersuchten Patienten zu gering war. Eine Überschreitung der Schwellenindexwerte in den vier Geschmacksqualitäten wurde nicht beobachtet.

F) Literaturverzeichnis

1. B ö t t g e r, H.:
Klinik und Therapie der durch Artikulationsstörungen hervorgerufenen Gelenkserkrankungen
Fortschr. Kiefer-Gesichts-Chirurgie 6, 113, 1960

2. B r u c k, H.u. H. R o t t e r:
Über Veränderungen der Zunge beim Alkoholiker
Materia Medica Nordmark 4, 219, 1963

3. C a l d w e l l, J.B.:
Differentialdiagnose von Kiefergelenksschmerzen
Quintessenz 1, 1007, 1958

4. C o s t e n, J.B.:
A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint
Ann. Otol. (St.Louis) 43, 1, 1934

5. D i x, J.:
Kasuistischer Beitrag zur Therapie des neuralgiformen Gesichtsschmerzes
Zahnärztl. Rd.sch., 17, 445, 1959

6. E s c h l e r, J.:
Mandibulo-motorische Koordinationsstörungen als Ursache funktioneller Kiefergelenkserkrankungen und deren Therapie
Fortschr. Kiefer-Gesichts-Chirurgie 6, 64, 1960

7. E s c h l e r, J.:
Neuralgiforme Kopf- und Gesichtsschmerzen als Folge von mandibulo-motorischen Inkoordinationen, ihre Diagnose und Therapie
Festschrift Hommel, Müllheim/Baden 19, 1961

8. F e l d m a n n, H. u. E. M a i e r:
Neue methodische und differentialdiagnostische Gesichtspunkte zur Funktionsprüfung der Chorda tympani
Arch. Ohr.-,Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 174, 423, 1959

9. F e l d m a n n, H.:
Die Geschmacksprüfung
Dtsch. med. Wschr. 87, 1732, 1962

10. F r e y s t a d t l, B.:
Kehlkopf und Rachen in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen des zentralen Nervensystems
Verlag S.Karger Berlin 1928

11. G e r b e r, A.:
Entwicklung auf dem Gebiete der Vollprothese
Dtsch. zahnärztl. Zschr. 14, 118, 1959

12. G ö t t e, H.:
Zur Frage des intermediären Kiefergelenkknackens
Dtsch. zahnärztl. Zschr. 15, 24, 1960

13. G ö t t e, H.:
Ein praktischer Fall eines Costen-Syndroms
Zahnärztl. Praxis 10, 6, 1959

14. G ü n t h e r, H.:
Der Schmerz im Gesichts-Kieferbereich
Stoma 12, 2, 1959

15. H a u e n f e l d e r, D.:
Zur Differentialdiagnose neuralgiformer Gesichts- und Kieferschmerzen
Zahnärztl. Welt 6o, 383, 1959

16. H i e l s c h e r,W.:
Über die Diagnostik der funktionsbedingten Kiefergelenkserkrankungen
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 37, 112, 1962

17. H i e l s c h e r, W.:
Grenzen und Möglichkeiten in der Diagnostik der Kiefergelenkserkrankungen
Berliner Medizin, Sonderdruck 1960

18. H i n c h c l i f f e, R.:
Clinical quantitative gustometrie
Acta oto-laryng. (Stockholm) 49, 453, 1958

19. H u p f a u f, L.:
Beitrag zum Costen - Syndrom
Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chirurgie 6, 143, 1960

20. K i n d l e r, W.:
Diskussionsbeitrag zum Costen - Syndrom
Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chirurgie 6, 330, 1960

21. K i r s c h, Th.:
Zur Differentialdiagnose unklarer Kopf-u.Gesichtsschmerzen
Dtsch. med. Wschr. 81, 298, 1956

22. K o b e s, L.:
Zur funktionellen Behandlung nichtentzündlicher Kiefergelenkerkrankungen
Dtsch.Zahnärztebl.,Sonderdruck 21, 1961

23. K r a r u p, B.:
Elektrische Geschmacksprüfung
Acta oto-laryng.(Stockholm) 49, 294, 1958

24. K r a r u p, B.:
Über die Technik der Geschmacksprüfung
Münch. med. Wschr. 102, 241, 1960

25. K y e s, F.M.:
Störungen im Kiefergelenk
Quntessenz 4, 1393, 1960

26. L e i b e r, B. u. G. O l b r i c h:
Wörterbuch der klinischen Syndrome
Urban u. Schwarzenberg München-Berlin 1963

27. M a u r e r, R.:
Bittere Geschmacksempfindungen
Ärztl.Praxis 2, 312, 1960

28. M i c h e l s, W.:
Diagnostik der Kiefergelenksbeschwerden
Med. Klinik 57, 1752, 1962

29. N o v o t n y, O.:
Aus den Grenzgebieten von Zahn- u. HNO-Heilkunde
Österr.Zschr. Stomat. 54, 345, 1957

30. P e l l n i t z, D.:
Differentialdiagnostik im Kiefergelenk-Ohrbereich
Therapiewoche 19, 849, 1962

31. R a u b e r - K o p s c h:
Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen
Georg Thieme Verlag Stuttgart II, 1955

32. R e i c h b o r n - K j e n n e r u d, J.:
Kiefergelenkserkrankungen
Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 4, 580, 1956

33. R e i c h e n b a c h, E.:
Die Erkrankungen des Kiefergelenkes
Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. in Vortr. 6, 311, 1951

34. R e i n - S c h n e i d e r:
Physiologie des Menschen
Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960

35. R i c k e t t s, R.M.:
Kiefergelenkserkrankungen
Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 4, 582, 1956

36. S c h e i d e l e r, J.:
Untersuchungen über die Beziehungen einer gestörten Kiefergelenksfunktion auf die Gehörorgane
Arch. Ohr-,Nas.- u.Kehlk.-Heilk. 144, 59, 1938

37. S c h o c k, N.W.:
Physiologie des Alterns
Dental Abstracts Vol. 7, 425, 1962

38. S c h w a r t z, L.:
A temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome
J.chron.Dis. 3, 284, 1956

39. S i c h e r, H.:
Die strukturelle und funktionelle Basis für Störungen am Kiefergelenk
Quintessenz 1, 705, 1956

40. S p r i n g, K.L.:
Durch Veränderungen am Kauapparat bedingte Störungen des Gehörorgans
Mschr. Ohrenheilk. 83, 512, 1949

41. S t e i n h a r d t, G.:
Neuere Erfahrungen über Verlauf und Behandlung des Kiefergelenkknackens
Dtsch. Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 16, 277, 1952

42. S t e i n h a r d t, G.:
Zur Entstehung und konservativen Behandlung der Kiefergelenksstörungen
Österr. Zschr. Stomat. 54, 69, 1957

43. S t e i n h a r d t, G.:
Kiefergelenkserkrankungen
Zahn-,Mund-u..ieferheilk. 3, 173, 1956

44. S t e i n h a r d t, G.:
Zur Pathologie des Kiefergelenkes
Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 4, 533, 1956

45. S t e i n m a n n,E. u.E. S c h a t z m a n n :
Ein Beitrag zur Frage des Costen - Syndroms
Mschr.Ohrenheilk. 86, 60, 1952

46. U f f e n o r d e, W.:
Vom Ohr aus entstehende Trigeminusstörungen
Münch.med.Wschr. 2, 2064, 1926

47. U m b a c h, W.:
Diffenrentialdiagnose und Therapie der Gesichts-
neuralgien
Georg Thieme Verlag Stuttgart 38, 1960

48. W ä t j e n, J.:
Die Erkrankungen des Kiefergelenkes
Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. in Vortr. 6, 32, 1951

49. W e r n e r, R.:
Beschwerden im HNO-Bereich durch Okklusionsstörun-
gen und Fehlstellungen der Kiefergelenke
Arch.Ohr-,Nas.-u.Kehlk.Heilk. 180, 703, 1962

50. W i n g, G.:
The status of Costen's syndrome
AustralDent.J. 4, 98, 1959

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr.med. G. THEISING für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates meinen besten Dank auszusprechen.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Oberarzt Dr. G. KITTEL von der Universitätsklinik für Hals-,Nasen-und Ohrenkranke Erlangen für die Ratschläge und Unterstützung während des Entstehens der Arbeit.

Für die Erlaubnis, Einblick in die Untersuchungsberichte zu nehmen und für die Überlassung der Patienten bin ich Herrn Dr. L. KOBES von der Universitätsklinik für Zahn-,Mund- und Kieferkrankheiten Erlangen zu herzlichem Dank verpflichtet.

L E B E N S L A U F

Am 6.4.1939 wurde ich, Wolfram Langhammer, als Sohn des Ehepaares Otto und Elli Langhammer geb. Gawantka in Wurzen geboren.
Die Reifeprüfung legte ich im Juni 1957 an der Thomas-Schule zu Leipzig ab. Zu diesem Abitur mußte ich im Jahre 1958 in Erlangen eine Ergänzungsprüfung ablegen.
Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Sommersemester 1959 an der Universität Erlangen.
Die zahnärztliche Vorprüfung legte ich an obiger Universität am 31.1o.1961 ab.
Nach einem klinischen Semester an der Universität Bonn immatrikulierte ich mich wieder an der Universität Erlangen-Nürnberg . Nach fünfsemestrigem Studium bestand ich am 19.8.1964 das zahnärztliche Staasexamen vor dem Prüfungsausschuß der Universität Erlangen-Nürnberg und erhielt mit selbigem Datum meine Bestallung als Zahnarzt ausgestellt.

Buchdruck und Fotodruck: Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5